4.

Die Trichinen

im Fleische des Schlachtviehs

und die

Trichinenkrankheit des Menschen

nach dem Genusse von Fleischspeisen.

Eine

populair-wissenschaftliche Mittheilung aus zwanzigjähriger Erfahrung.

Mit mikroscopischen Abbildungen.

Von

Dr. med. Klencke,

Mitgliede der Kaiserlich Leopoldinischen Deutschen Akademie der Naturforscher, der Königl. Preuß. Akademie der Wissenschaften zu Erfurt, der Kaiserl. med. Societäten zu Wien und St.-Petersburg, der Societas medicorum Hamburgensium, der medicinischen oder naturforschenden Societäten zu Athen, Göttingen, Dresden, Weimar, Antwerpen, Hamburg u. s. w. Ehrenmitgliede des ärztlichen Regierungsbezirks-Vereins zu Düsseldorf, des deutschen Vereins der Thierärzte, des Central-Vereins der deutschen Zahnärzte u. s. w.

Leipzig,

Verlag von Christian Ernst Kollmann.

1864.

Vorwort.

Diese kleine Schrift soll eine populaire Antwort auf viele Anfragen und Anforderungen geben, welche aus verschiedenen Gegenden in Nähe und Ferne, von Aerzten und anderen Personen, die von der zur Tagesfrage gewordenen Trichinenkrankheit erschreckt oder bedroht wurden, an mich gerichtet sind; sie soll zugleich das Publicum, so weit die Allgemeinverständlichkeit reicht, über die Sache selbst unterrichten und über die Besorgnisse beruhigen, welche mancherlei Zeitungsberichte hervorgerufen haben. Da ich schon im Jahre 1844 meine

Beobachtung der Trichinen in wissenschaftlicher Form bekannt machte und seitdem den Gegenstand nicht aus den Augen verlor, so dürfte man mir wol eine Ansicht über denselben zutrauen.

Hannover, den 1. December 1863.

Dr. Klencke.

Als ich vor nunmehr zwanzig Jahren in meinem nur für Fachgenossen bestimmten größeren Werke: „Die Contagiosität der Eingeweide-Würmer, nach Versuchen“ (Jena, Verlag von J. Manke, 1844) über die Existenz und die Lebensweise der Trichinen meine Beobachtungen und angestellten Experimente veröffentlichte, war jenes parasitische Thier, welches seiner aufgerollten Lage wegen Trichina spiralis genannt wurde und auf das der englische Naturforscher Owen zuerst die Aufmerksamkeit der Fachmänner lenkte, in Deutschland fast gar nicht bekannt und selbst von Forschern nur selten und nur in ausländischen Exemplaren oder Abbildungen gesehen worden.

Die Entdeckung jenes Thieres fiel überhaupt in eine Zeit, wo die Naturwissenschaft sich in einer gewissen Befangenheit und von Zweifeln angeregten Unsicherheit befand über eine Anzahl von Erscheinungen im Bereiche der Eingeweidewürmer und Schmarotzerthiere, die man gewohnt war, für Arten zu halten und um so zweideutiger in ihrem Auftreten und Entwicklungsgange wurden, als die

alte Theorie der Urzeugung (generatio aequivoca) durch immer neue Entdeckungen von Formwandlungen, Generationswechsel und Eier- oder Sprossenbildung durch die Erfahrung geschwächt worden war, wonach alles Leben durch Eier oder Samenzellen fortgepflanzt und vervielfältigt werde. Damals waren eben die höchst überraschenden und für die Erklärung so vieler dunkelgebliebenen Erscheinungen im Leben der Bandwürmer wichtigen Beobachtungen gemacht, daß diese so viel verbreiteten Schmarotzerthiere des Menschen und aller warmblütigen Geschöpfe, nicht nur in ihrer Entwickelung vom Ei bis zum vollendeten fortpflanzungsfähigen Thiere auffallende Formveränderungen erleiden, sondern auch Wanderungen antreten müssen, daß sie eine Zeit lang in der freien Natur, in Dünger und Gewässern, leben und dann sich in diejenigen Thiere instinctmäßig einbohren und hier ihre weitere Uebertragung und Vollendung abwarten, die jenen Thiergattungen, in denen sie als Eier entstanden, und aus denen sie auswanderten zur Nahrung dienen, um damit wieder in den Darmkanal, das heißt auf denjenigen Boden und in dasjenige Klima zu gelangen, wo sie vollendete Bandwürmer, wie ihre Mutterthiere, werden können. — Die große, unermeßliche Zahl ihrer Erzeugung wiegt hierbei den Zufall auf, dem ihre Entwicklung preisgegeben ist. —

Man fand in vielen Thieren z. B. Fischen, Schnecken ꝛc. eine Menge sehr kleiner geschwänzter, wurm- und infusorienartiger Thiere, die bald einen deutlichen Bohr-

stachel, bald Haken und Saugnäpfchen zeigten; sie lagen meist eingekapselt, wie in der Lufthöhle der gemeinen Wegschnecke, der Fische, bald frei in den Geweben der Organe, wie in Leber und Muskeln größerer Säugethiere; man wußte sie damals nirgend zu klassificiren, kannte ihre Bedeutung nicht und nannte sie im Allgemeinen, trotz der Verschiedenheit und Mannichfaltigkeit ihrer Gestalten, schlechtweg Cercarien. Ich habe vor elf Jahren in meinem Buche: „Mikroscopische Bilder" (Leipzig, Weber 1853) mehre solcher Thiere abgebildet.

Um dem Laien der Naturforschung die eigenthümlichen Gestaltverwandlungen und Auswanderungen der Bandwürmer auf ihrem Entwicklungswege vom Ei bis zum fertigen fortpflanzungsfähigen Thiere durch ein Beispiel zu versinnlichen, was zu wissen nöthig ist, um sich über das Vorkommen der Trichinen im Muskel vieler Schlachtthiere eine klarere Vorstellung machen zu können, will ich hier einige specielle Thatsachen anführen. In der gewöhnlichen Wegschnecke findet man eingelagert in kleine weißliche, runde Bälge, in der sogenannten Lungenhöhle, kleine Thiere, die in den jüngeren Exemplaren eine Cercarie darstellen, in den älteren aber durch Hakenkranz, vier Saugnäpfe und Spuren von Leibesgliedern, ganz das Ansehen eines jungen, unfertigen Bandwurmes haben. Sobald nun die Schnecke von einem anderen Thiere und insbesondere der Gattung angehörig, worauf jene Schmarotzer lauern, gefressen wird, durchbrechen diese jungen Würmer ihre Kapsel, treten frei in den Darmkanal, be-

finden sich hier auf ihrem wahren Lebensboden und entwickeln sich schnell in ihren Leibesgliedern zu vollendeten Bandwürmern, im Typus ihrer Mutter und in der Form, die demjenigen Bandwurme entspricht, der dem Thiere eigenthümlich ist, das die Schnecke fraß.

Ebenso findet man diese kleinen Würmer, die man früher für besondere Arten hielt, in den Eingeweiden der Seefische; sie haben sich gleichfalls als Bandwurm-Embryonen, Uebergangsformen auf der Wanderung, erwiesen und die Natur hat für die Rückkehr der, aus dem Darmkanale der von Bandwürmern bewohnten Geschöpfe herausgestoßenen Eier keinen zweckmäßigeren Weg wählen können, als den, daß sie diese zu kleinen Würmern gestaltete, die sich in die Eingeweide derjenigen Thiere einbohren und hier abwartend sich einbetten, welche den ersteren zur Nahrung dienen. — Die Eier der Bandwürmer, welche Wasservögel, wie Seemöven und Taucher, von sich geben und die in das Meer fallen, bilden sich in der Freiheit zu kleinen Würmchen mit Bohrorgan und Hakenkranz aus, dringen in die Leibeshöhlen der Stichlinge ein, leben hier in abgeschlossenen Zellchen, bis der Fisch von Möven oder Tauchern gefressen wird und sie in deren Darm gerathen, wo sie sich schnell zu den, diesen Vögeln eigenthümlichen Bandwürmern ausbilden. Die sogenannten Blattern der Hasen sind die von diesem Thiere gefressenen Eier vom Bandwurm des Fuchses, die derselbe von sich gab, mit dem Nährkraute in den Darm des Hasen gelangten, sich von hier in das

Fleisch einbohrten und nun darauf warten, daß der Fuchs den Hasen frißt, damit sie in dessen Darmkanale wieder Bandwürmer werden können.

Diese Beispiele dürften genügen, um den Vorgang dieser Metamorphose und Wanderung verständlich zu machen; der Mensch bekommt seinen Bandwurm ganz auf dieselbe Weise, durch Genuß derjenigen ungekochten Thiere, die ihm zur Nahrung dienen, denn niemals kommt ein Bandwurm im Darmkanale selbst zur Ausbildung; (wäre das möglich, so müßten sich unzählige vorfinden) — es ist das Ei bestimmt, in die freie Natur zu wandern, sich in ein Bohrwürmchen zu verwandeln und auf dem Umwege durch andere Thiere in den Menschen zurückzugelangen. — Daß nicht jeder Mensch einen oder mehre Bandwürmer hat, findet zum Glück seinen Grund darin, daß eine gesunde Verdauung die Einwanderer verdaut, das heißt, überwältigt und tödtet, oft aber auch darin, daß eine kranke Verdauung, ein abnormer, saurer oder sonst diskrasischer Zustand des Darmsaftes dem jungen Bandwurme kein lebensfähiges Klima darbietet und derselbe zu Grunde geht. Gehen doch oft ausgebildete Bandwürmer freiwillig ab, wenn der Mensch krank wird.

Nun ist aber noch die Entdeckung gemacht worden, daß jene, noch auf der Wanderung begriffenen, unausgebildeten Bandwürmer sich auf ihrem Wege verirren können, daß sie in ein Gewebe und Klima gerathen, wo sie selbst krank, namentlich wassersüchtig werden. In diesem Zustande waren sie, ehe man sie näher, als verkümmerte,

verirrte und unentwickelt gebliebene Bandwürmer kannte, als Blasenwürmer, Schweinefinnen, Quesen oder Drehwürmer der Schafe, Leberwürmer, und zwar als besondere Arten bezeichnet; es hat sich aber herausgestellt, daß es verirrte, in ihrem Wachsthume entartete Bandwürmer sind, die nur aus Köpfen mit Hakenkranz und Saugnäpfchen bestehen und, ohne Spur von Geschlechtsorganen, also ohne Leibesglieder, nur eine wassersüchtige Blase ausgebildet haben. Versuche und Thatsachen haben unzweifelhaft bewiesen, daß, wenn diese Blasenwürmer zufällig oder künstlich auf ihren rechten Entwicklungsboden gebracht werden, also in den Darm des Geschöpfes gelangen, sie sich zu vollendeten Bandwürmer ausbilden, daß die Wasserblase verschwindet und sich Leibesglieder und Geschlechtsorgane entwickeln. — Die Thatsachen sind unzweifelhaft. Man hat zum Tode verurtheilte Verbrecher mit sicheren Bandwurmmitteln behandelt, um Gewißheit zu erhalten, daß sie keinen dieser Parasiten beherbergten; man hat sie mit finnigem Schweinefleisch gespeist und fand bei späterer Untersuchung den Bandwurm, auch mehre, im Darmkanal. — Die Leber von Ratten und Mäusen ist sehr oft von vielen Exemplaren eines Blasenwurms bewohnt, der, wenn er in den Darm der Katze kommt, zum wirklichen, dieser Thiergattung eigenthümlichen Bandwurme sich entwickelt. Leider kommen solche verirrte und abnorm ausgebildete Bandwurm-Embryonen als Blasenwürmer auch im Menschen selbst, in Leber, Lungen, Gehirn, Muskeln, Bauchhöhle vor und er-

regen hier, da sie keine Gelegenheit finden, in den Darm übertragen zu werden, und sie sich einkapsuliren und verkalken, heftige Zufälle, chronische Krankheiten und Tod.

Sollte auch in neuester Zeit über die Blasenwürmer eine abweichende Theorie verlautbar geworden sein, so kann sich doch der Beobachter nicht von den schlagenden Thatsachen abwenden, die seine hier vertretene Ueberzeugung leiten. Bei fast allen Eingeweidewürmern ist die Wanderung beobachtet worden, so z. B. auch bei dem Leberegel (Distoma), der bei Wiederkäuern vorkommt, unter dem Rindvieh wirklich contagiös werden kann und nur dadurch es vermag, daß seine Cercarien (Embryonen) zeitweise in freien Gewässern, auf feuchten Wiesen leben und beim Weiden oder Saufen aus Gräben in den Darm der Wiederkäuer gelangen. So hat auch der bei Kindern im Mastdarme lebende Pfriemenschwanz (Oxyurus) die Lebensbedingung der Auswanderung seiner Eier und Embryonen im Larvenzustande der Cercarienform zu erfüllen, denn man findet niemals junge Brut im menschlichen Darme — und auch der Spulwurm (Ascaris), der im Darm seine Brut ebenfalls nicht vollendet, da man dieselbe niemals im menschlichen Darm anzutreffen vermag, und der deshalb seine Eier außerhalb des Menschen sich entwickeln und als Larven mit der Nahrung in den Darm zurückkehren läßt, hat die Neigung, sich zuweilen auf Irrwege zu begeben, sich mit seinem Kopfende allmählich zwischen den Löchern der Darmwand hindurch zu drängen, in die Bauchhöhle zu schlüpfen und hier

entweder zu Grunde zu gehen, oder zu fertigen Spulwürmern auszuwachsen. Hieraus erklären sich die vorkommenden sogenannten Wurmabscesse, wo an einer Stelle außerhalb des Darms eine Entzündung und Eiterung entsteht, die, wenn sich günstiger Weise der Abscess nach Außen entfernt, einen oder mehre Spulwürmer zum Vorschein bringt. Es können' auch ausgewachsene Spulwürmer durch eine, die Darmwand durchbohrende, chronische Entzündung in die Bauchhöhle schlüpfen, doch gehört dieser pathologische Fall hier nicht zu unserem gegenwärtigen Thema.

Diese Vorkenntnisse über die Verwandlungen und Wanderungen der Eingeweidewürmer sind nöthig, um überhaupt über die in Rede stehende „Trichinenkrankheit" eine naturwissenschaftliche Ansicht zu gewinnen. Es hat sich herausgestellt und muß zur Erklärung aller dahin schlagenden Erscheinungen festgehalten werden, daß die ganze Klasse derjenigen Eingeweidewürmer, die man systematisch Trematoden oder Saugwürmer nennt, wozu man früher aus Irrthum die bereits von mir bezeichneten Cercarien zählte, ferner viele Nematoden, Rund- oder Fadenwürmer, und die Cestoden, oder Bandwürmer, ihre Eier und Brut außerhalb des Geschöpfes entwickeln, in denen das Mutterthier schmarotzt, und daß die Larven durch Eingehen in Thiere, welche anderen zur Nahrung dienen, wieder an den Ort gelangen, wo sie sich, ihrer Natur nach völlig ausbilden können. Der Laie der Naturwissenschaft möge sich durch

die Thatsache nicht erschrecken lassen, daß die Eingeweidewürmer ihre zahlreiche Brut in die freie Natur ausstreuen und durch die Nahrung auf Umwegen wieder einwandern, er möge das Widerwärtige der Vorstellung, daß in unseren Schlachtthieren Tausende von Larven lauern, um verspeist zu werden, und in den menschlichen Körper zu gelangen, durch den Gedanken abschwächen, daß wir Alle nur engverbundene Glieder in der großen Kette der Naturerscheinungen, Geschöpfordnungen und Lebenstriebe sind, die nur den einen großen Zweck zu verwirklichen streben, die Gattungen aller Wesen zu erhalten, und daß der Mensch nicht von der Verpflichtung ausgeschlossen ist, Träger, Gehülfe und Werkzeug dieses Naturzweckes zu sein. — Dennoch hat die Natur den Menschen bevorzugt, indem sie ihn aus dem rohen Zustande bedingtermaßen entließ und der Cultur anheimgab; je roher der menschliche Naturzustand ist, desto weniger geht seine Nahrung durch die Küche der Civilisation, desto mehr empfängt er, gleich den von Cercarien wimmelnden Thieren, seine Nahrung unmittelbar aus der Hand der Natur, im Zustande der unveränderten Rohheit. Dadurch, daß der Culturmensch seine Nahrung kocht, entgeht er der Gefahr, lebensfähige, auf völlige Entwicklung harrende Larven von Eingeweidewürmern in sich aufzunehmen und überhaupt durch Genuß heimlich kranker Thiere angesteckt zu werden; er wird sich mit dem Gedanken leicht versöhnen, todte Larven von Eingeweidewürmern und ein unschädlich gewordenes Thiergift in

seiner Fleischnahrung zu verschlucken. Die Beobachtungen haben vielfältig dargethan, daß diejenigen Menschen am Meisten von Bandwürmern und anderen Eingeweidethieren heimgesucht werden, die viel rohe, ungekochte Nahrung oder solche genießen, die nicht gehörig dem Koch-Hitzegrade ausgesetzt wurde. —

Auch diese Thatsache ist wichtig zu einer richtigen Würdigung der Trichinenkrankheit, namentlich zur Beantwortung der Frage, wie es zugeht, daß, bei der Zerstreuung von Millionen Parasitenbrut in der freien Natur, nicht alle Menschen von Eingeweidewürmern, beziehungsweise Trichinen bewohnt sind. Es ist Thatsache, daß alle Larven, die wir noch unter dem allgemeinen Namen „Cercarien" begreifen wollen, überhaupt alle thierischen Eier durch die Kochhitze des Wassers (100 Grad Celsius, 80 Grad Réaumur) getödtet und daß alle thierischen Sencheſtoffe und contagiösen Gifte durch diese Hitze zersetzt werden, mithin völlig unschädlich für die Gesundheit sind. Daraus folgt, daß alles Fleisch, wenn man sicher sein will, nicht roh, sondern gut gekocht genossen werden muß. — Gut gekocht heißt aber, daß das Fleisch nicht mehr in seiner Mitte blutroth sein darf, denn da das Blutroth sich erst bei 100 Grad Celsius zersetzt und entfärbt, so ist ein, nach englischer Sitte halbgares, noch blutig rothgefärbtes Fleisch ein Beweis, daß auf dasselbe nicht der hinreichende Hitzegrad eingewirkt hat, der die etwa darin verborgenen Cercarien und Trichinen zu tödten oder das contagiöse Gift zu zersetzen

vermochte, und es sind Erfahrungen genug vorhanden, nach welchen solche noch blutrothe Braten Contagium und Parasiten auf den Verspeiser übertragen haben.

Nach diesen einleitenden Vorbemerkungen wende ich mich nun dem speciellen Gegenstande dieses Schriftchens zu, das den Zweck der Aufklärung mit dem der Beruhigung des zur Zeit durch eclatante Fälle der Trichinenkrankheit in große Aufregung versetzten Publicums verbinden soll. Die öffentlichen Zeitungen bringen fast täglich Notizen oder Berichte über das Vorkommen von Trichinen, die theils das Gepräge einer laienhaften Feder tragen, theils den Mangel der Autopsie und eigenen Erfahrung verrathen. Der Name Trichine, welcher sonst nur den Naturforschern von Fach bekannt und selbst den Aerzten ein ziemlich entfernt liegender Gegenstand geblieben war, ist dadurch so populair geworden, daß Jedermann davon spricht und, wegen fehlender Anschauung der Sache selbst, die Phantasie ein Schreckbild entworfen hat, welches das Publicum mit Furcht erfüllt, ferner Schinken und Schlackwurst von Schweinen zu genießen. Dadurch aber ist die zeitige Trichinenfurcht eine Lebensfrage für jene Gewerbtreibenden geworden, welche einen besonderen Handel mit Schinken oder Schlackwurst treiben, eine Lebensfrage für manche Stadt, die durch Ausfuhr dieses Handelsartikels eine vorzügliche Erwerbsquelle gefunden hat. Es sind mir Schlächter bekannt, die als Versender dieser Fleischwaaren im Großen zur Zeit des Einschlachtens täglich 25—30 Schweine abstechen,

und diese fühlen bereits den Ausfall ihres Gewerbes in so beunruhigender Weise, daß sie, durch öffentliche Bekanntmachungen, wonach sie kein Schwein ohne mikroskopische Prüfung auf Trichinen, seitens eines Sachverständigen zu verarbeiten versichern, das Vertrauen des Publicums wieder aufzurichten suchen. Auch die Behörden haben sich genöthigt gesehen, theils um für den Fleischverkauf richtige Verordnungen geben, theils die Trichinenkrankheit sanitätsmäßig beurtheilen zu können, Aerzte aufzufordern, die zur Tagesfrage gewordene Sache zu studiren. —

Aus allen diesen Gründen glaubte ich mich, nach mannichfacher Aufforderung, entschließen zu dürfen, meine Erfahrungen in einer Sache auszusprechen, die seit Jahren meine Aufmerksamkeit bethätigte.

Als ich im Jahre 1844 zuerst über die Trichinen geschrieben hatte, waren längere Zeit mikroscopische Beobachtungen und physiologische Experimente meinerseits vorhergegangen, und es hatte wohl Niemand daran gedacht, daß diese nur wenigen Forschern ansichtig gewordene, kleine Trichine eine populäre Bedeutung erhalten und das Publicum überhaupt für die Lehre von den Eingeweidewürmern näher interessiren würde.

Nachdem Owen (in den Transactions of the zoological society) auf das Schmarotzerwürmchen Trichina spiralis aufmerksam gemacht hatte, das eingekapselt zwischen den Fasern der willkürlichen Muskeln, bei gewissen Thieren und auch Menschen gesehen worden war, nach-

dem Kobelt und Bischoff in Heidelberg (in Froriep's Notizen 1840 und in den Medicinischen Annalen Band IV.) und später Siebold (in Wiegmann's Archiv Band I. 1841) einige Bemerkungen über dasselbe Thierchen bekannt gemacht hatten, lag mir der Gegenstand, bei meinen damaligen Versuchen, die ich über die Contagiosität der Eingeweidewürmer, theilweise mit meinem indessen verstorbenen Freunde Hausmann unternahm, zu nahe, um ihn nicht sofort mit besonderem Interesse aufzugreifen.

Damals hielt man das Vorkommen der Trichinen für sehr selten, man behauptete, daß sie eigentlich nur auf England beschränkt seien, und es war ein scheinbarer Ausnahmefall, das Kobelt und Bischoff die Trichinen zuerst in einer deutschen Leiche gefunden hatten. Als ich die Trichine zuerst sah, erinnerte ich mich beim Anblicke sogleich einer Zeichnung, die ich im Jahre 1829 bei der Section einer Soldatenleiche gemacht hatte, in deren Musculatur sich ähnliche Cysten mit einem aufgerollten Würmchen darin befanden. Bei Vergleichung dieser Zeichnung mit einer lebenden, einkapselnden Trichine konnte ich nicht zweifelhaft bleiben, daß Beide identisch seien. Im Jahre 1832 zeigte mir ein holländischer Militairarzt aus einer Leiche entnommene, angebliche Verkalkungen in den Muskeln, fand bei mikroscopischer Prüfung aber ganz dasselbe Thier, welches Owen später bekannt machte, und zwar in einem abgestorbenen, verkalkten, beinahe verglasten Zustande. Würde man menschliche Leichen mehr auf genauere Gewebeprüfungen untersucht haben, so würde

man das Vorkommen der Trichinen nicht für so selten gehalten haben, denn seitdem man darauf ausgeht, sie zu suchen, findet man sie oft und in dem Grade, daß das Publicum davon Kenntniß erhielt.

Daß diese Trichinen aber auch bei Thieren vorkommen, war bald nachzuweisen; hätte man damals schon so gut wie heute eine sicherere Einsicht in die Metamorphosen und Wanderungen der Eingeweidewürmer gehabt, so würde man auch die Trichine im Muskel der Thiere früher entdeckt haben; ich wies sie in Fischen, Schlangen, Winterschläfern, (Dachsen) und Vögeln, namentlich fleischfreffenden, nach. — Es war auffällig, daß da, wo sie einmal vorkamen, ihre Zahl und Verbreitung eine ganz außerordentliche war, und man sogleich auf den Gedanken einer Ansteckung (Infection) kommen mußte. Die Trichinen kommen vorherrschend in den willkürlichen Muskeln vor, namentlich in den Bauchmuskeln und Rippenmuskeln, was sich daraus erklärt, daß diese Würmchen vom Darmkanale, wohin sie durch Fleischnahrung geführt waren, sich durchbohren, um sich in den nächsten willkürlichen Muskel einzubetten; es war schon eine größere Infection, wenn sie die Muskeln des Rückens, des Zwerchfells, der Glieder, des Halses erreichten, man fand sie sogar in der Zunge, in den Kau- und Augenmuskeln, in den Schlundmuskeln, den Schließmuskeln des Mastdarms und der Blase. Dies Vorkommen in den willkürlichen Muskeln ist aber nicht constant und kein alleiniges; man konnte sich bei Thieren, z. B. kleinen Schlangen, Aalen, selbst

bei Menschen überzeugen, daß die Trichinen auch, wenn auch selten und dann nur sparsam, in den unwillkürlichen Muskeln der animalisch-vegetativen Sphäre ihr Lager aufschlagen. Vielleicht suchen die Trichinen die willkürlichen Muskeln instinctmäßig nur deshalb auf, weil dieselben blutreicher, räumlicher und schützender sind.

Menschen, die von Trichinen heimgesucht sind, verrathen gewöhnlich schon in ihrer ganzen Constitution einen gichtischen oder zur Wassersucht geneigten Habitus; die befallenen Muskeln zeigen gemeiniglich keine hervorstehende Functionsstörung, obgleich sie besäet von diesen Schmarotzerthieren sind. Eine allgemeine abnorme Verstimmung des Organismus, Saftentmischungszustände, wie Scropheln, Scorbut, Gicht, die überhaupt dem Leben von Parasiten sehr günstig sind, machen auch zu der Verbreitung der Trichinen geneigter. Es kann übrigens ein Mensch schon lange diese Würmer in seinen Muskeln beherbergen, ohne gerade besondere Symptome davon zu bemerken und eine Ahnung von seiner Einquartierung zu haben; erst allmählich und wenn er in ungewöhnlicher Menge davon befallen ist, zeigen sich dumpfe, rheumatismusähnliche Gefühle in den Muskeln, dieselben ermüden leicht, und es kann nach und nach eine allgemeine Hinfälligkeit und Erschöpfung eintreten, die, wenn der Organismus überhaupt schwach oder zu Zehrkrankheiten geneigt ist, nach längerem Schwächezustande oft mit plötzlicher Beschleunigung in tödtliche Ermattung übergehen kann. — Daß übrigens der Mensch oft zahlreiche Parasiten be-

herbergen kann, ohne davon belästigt zu werden, beweisen viele Beispiele, wie die Unmasse von Peitschenwürmern, die oft in seinem lebenswichtigen Blinddarm nach dem Tode gefunden sind, ohne daß im Leben irgend eine Störung dadurch hervorgebracht wurde. —

Kaum aber scheint es möglich, daß, wie uns Zeitungsberichte erzählen, Menschen nach dem Genusse von Trichinen enthaltenem Schweinefleische schnell erkranken und sterben. Solche Nachrichten gehören in die Kategorie der Phosphorverbrennungen durch die Streichzündhölzer auf Eisenbahnen, wo mit jeder Station die Lebensgefahr wächst, und schon auf der vierten oder fünften Anhaltestelle der Arm amputirt werden mußte, während es auf der ersten Station nur den Finger gekostet haben würde. Ebenso wenig unbedingt, wie diese Schreckensberichte von Eisenbahnen, ohne nähere Prüfung anderer mitwirkender Ursachen der Gefahr, — wenn eine solche Geschichte wirklich einmal unter besonderen Cautelen wahr sein sollte, — sind auch die Fälle aufzunehmen, wo uns berichtet wird, daß viele Menschen, die von einem Schweine gegessen haben, in dem bald nachher Trichinen nachgewiesen sind, sehr schnell erkrankt und unter Zeichen acuter Erschöpfung qualvoll gestorben seien. Hat man auch bei Untersuchung der Leichen Trichinen in den willkürlichen Muskeln gefunden, so ist dies noch gar kein Beweis, daß diese die Ursachen des Todes waren, denn mancher Mensch, der sich für völlig gesund hält, mag solche Parasiten beherbergen, ohne eine Ahnung davon zu haben, ebenso

wenig wie er oft nicht weiß, daß er einen Bandwurm ernährt, und wenn die Trichinen bereits in verkalkter oder verglaster Beschaffenheit gefunden werden, so deutet das auf ein schon längeres, bis zum Absterben gekommenes Vorhandensein dieser Parasiten hin. Es ist sehr wahrscheinlich, daß in der Zeit, wo ein Mensch frisch von Trichinen angesteckt, und ein zahlreicher Schwarm dieser Thiere im Begriffe ist, sich vom Darmkanale aus durchzubohren und die Wanderung in die Muskeln anzutreten, der Befallene von Störungen des allgemeinen Wohlgefühls, von gastrischen Beschwerden, fieberhafter Reizung und Hinfälligkeit ergriffen wird, daß selbst nervöse Reflex- und Reactionserscheinungen eintreten können, die als Rheumatismus, Zuckungen oder bis zur Lähmung gesteigerte Muskelschwäche, selbst typhöse Erscheinungen sich kund geben mögen; sind aber die Wanderschwärme erst zur Ruhe einer Einkapselung gekommen, so muß auch bei sonst nicht disponirten oder siechen Personen, ein Zustand allgemeiner Beruhigung und organischer Ausgleichung eintreten.

Gänzlich unwahrscheinlich und mit den Beobachtungen an Thieren und Menschen in Widerspruch, erscheint aber die in Zeitungen verbreitete, der neuesten Zeit angehörige Mittheilung, welche das Publicum in hohem Grade allarmirt hat, das nämlich viele Menschen nach dem Genusse von Blut- und Fleischwurst, also gekochter Wurst von einem Trichinen haltigen Schweine rasch erkrankt und gestorben seien, und daß man in ihren Muskeln dieselben

Parasiten gefunden habe. — Man wird hier eher auf die Wirkung eines fettsauren Wurstgiftes schließen müssen, als auf Trichinen. Die größte Sensation hat aber der neueste Fall in Hettstädt gemacht, wo 21 Personen nach dem Genusse von gekochtem Fleische eines englischen Schweines erkrankt, von Erbrechen, Leibschmerzen, Diarrhöe, allgemeiner Ermattung, Schmerz und Steifheit der Muskeln, selbst Gesichts- und Augengeschwulst heimgesucht, nach mehren Wochen gestorben und deren Muskeln ganz von Trichinen durchsetzt gefunden sind. Die Thatsache ist vorhanden, ich besitze selbst ein Pröbchen Muskelfleisch eines jener Todten, das von Trichinen ganz durchdrungen ist. Jedenfalls muß das Kochen jenes Fleisches nicht vollständig genügend gewesen sein, denn da in dem Schweine die Trichinen in kalkigen Cysten eingekapselt liegen, so ergeht es ihnen so, wie Erbsen und Linsen, die mit harten (kalkhaltigen) Wasser gekocht werden; sie werden nicht weich, weil der Kalk des Wassers sich um sie legt und der Wasserdampf nicht eindringen kann. Hätte das Fleisch erst in einer sauern Flüssigkeit gelegen, oder als Pöckelfleisch Milch- und Essigsäure entwickelt, so würden die Trichinen-Cysten aufgelöst seien und die Thierchen selbst der zerstörenden Einwirkung der 100 Grad Kochhitze des Wassers ausgesetzt gewesen sein. — Es ist Thatsache, daß gekochte Trichinen durchaus lebens- und wanderungsunfähig sind, daß sie wie jede todte Fleischsubstanz verdaut und wieder abgeführt werden; schon vor zwanzig Jahren habe ich

nachgewiesen, daß in gekochtem Fleische, welches in allen seinen Theilen einer Siedehitze von 100 Grad Celsius (80 Grad Réaumur) ausgesetzt gewesen ist, die Trichinen völlig todt und in ihrer eigenen Organisation zerstört sind.

Finden wir in einer Leiche, die auf dunkle Weise gestorben ist, Trichinen, so ist es sehr gewagt, diesen die Todesursache beizumessen, denn diejenigen Thiere, welche thatsächlich ganz von Trichinen durchsetzt sind, zeigten während ihrer Zeit des Lebens vor ihrem Schlachttode gar keine auffälligen Störungen ihres Gesundheitszustandes.

Möge sich deshalb das Publicum nicht vor dem Gedanken, von einem Schwarme Trichinen überfallen zu werden, ängstigen; mancher Furchtsame mag vielleicht schon ein kleines Corps dieser Parasiten in seinen Muskeln tragen, ohne von ihnen daran erinnert zu werden. Jedenfalls kommt der Fall nicht so häufig vor, als die jetzt aufregte Phantasie sich vorzustellen geneigt ist.

Früher allerdings waren die Trichinen sowohl bei Schweinen und Menschen ziemlich *selten* in Deutschland, während sie in England schon allgemeiner verbreitet und vielleicht ursprünglich ganz allein auf jenes Land, wo so viel halb rohes Fleisch gegessen wird, beschränkt war. — Ich bin der Meinung, daß die Trichinen von England her zu uns eingeschleppt sind, und glaube erfahrungsmäßig annehmen zu dürfen, daß mit der Einfuhr überseeischer, namentlich amerikanischer Schweine und Fleischwaaren, die Trichinen in Deutschland verbreitet und auch auf unser Mastvieh durch Stallung und Nahrung über-

getragen worden sind. Da kleine Säugethiere, wie Ratten, Mäuse, Maulwürfe ꝛc. oft Trichinen haben, so mag ein Schwein, wenn es ein solches Thier frißt, dadurch angesteckt werden, zumal man Trichinen vorzüglich bei englischen und ungarischen Schweinen antrifft, die viel frei umherlaufen. Daß sie jetzt so häufig und in besonderen Gegenden vorkommen, erklärt sich aus der naturhistorischen Lebensweise dieser und anderer Eingeweidethiere überhaupt, die sich zu gewissen Perioden mehr als zu anderen zu vermehren pflegen und in manchen Gegenden, wo Gewässer und sonstige günstige Bedingungen ein gutes Klima abgeben, in bedeutender Zahl in der freien Natur als sogenannte Cercarien ausgestreut sein mögen, denn sie kommen, bei Thieren so gut wie bei Menschen, von Außen in den Körper durch Nahrung hinein. —

Wenden wir uns jetzt zu der Darstellung und Beschreibung des Parasiten selbst.

Die allgemeine Aufregung im Publicum und die Bedrohung des Erwerbes vieler Fleischverkäufer und Schlackwurstfabrikanten hat nicht nur letztere ihre Zuflucht zu Aerzten, Thierärzten und Mikroscopikern nehmen lassen, um Atteste einer Fleischbeschauung zu erhalten, sondern auch, wie mir bestimmte Fälle bekannt sind, angetrieben, selbst Mikroscope anzuschaffen, um über den Zustand ihrer Fleisch-Rohwaaren ein eigenes Urtheil zu gewinnen. Ein Mikroscop in der Hand eines Ungeübten, ist aber ein Klavier im Besitze eines Menschen, der nicht

darauf spielen kann und nicht unmusikalisch ist. Es genügt nicht, ein Mikroscop zu haben, sondern man muß damit sehen gelernt haben, was eine lange Uebung und große Fertigkeit voraussetzt, wenn man entweder Nichts oder Alles sehen will. Das gilt auch für Aerzte und Thierärzte, welche mit dem Mikroscope nicht zu arbeiten Gelegenheit hatten. Ich will nur damit sagen, daß die Fleischprüfung auf Trichinen nur einem Mikroscopiker von Fach übertragen werden muß, wenn sie Vertrauen erwecken soll.

Die Trichinen finden sich in den willkürlichen Muskeln, zwischen den Fasern derselben eingebettet; da sie vom Darmkanale aus eingewandert sind, so sucht man sie am Gewissesten in denjenigen willkürlichen Muskeln, die dem Darme am Nächsten liegen, da eine Weiterwanderung in entferntere Muskeln schon einen höheren Grad der Infection darstellt. Solche Muskeln sind z. B. die Rippen- und Bauchmuskeln, die Muskeln welche vom vorderen Rückgrat und den inneren Beckenknochen entspringen und zum Anziehen der Hinterbeine dienen.

Schon mit der Lupe erkennt man, zwischen die Muskelfasern eingebettet, kleine, weiße, undurchsichtige Flecke, die dem Fleische ein feingesprenkeltes Ansehen geben. — Durch eine stärkere Lupe erkennt man in diesen Flecken kleine Bläschen, Cysten, die eine harte Wand haben und in älteren Exemplaren kalkig oder glasig erscheinen. Unter dem Mikroscope giebt sich dann bei angemessener Vergrößerung und Beleuchtung und nach vorsichtiger Präparation, diese Cyste und deren Inhalt

weiter zu erkennen. In jeder Cyste liegt ein, selten mehre, spieralig aufgerolltes Würmchen; dies ist die Trichine, die dieser Lage wegen in der Naturwissenschaft Trichina spiralis genannt ist.

Man unterscheidet Muskeltrichinen und Darmtrichinen. Erstere sind unentwickelte, noch geschlechtslose Trichinen; letztere sind, im Darm angelangt und aus ihrer Cyste befreit, ausgewachsene Thiere, Männchen und Weibchen, letztere in viel zahlreicherer Menge.

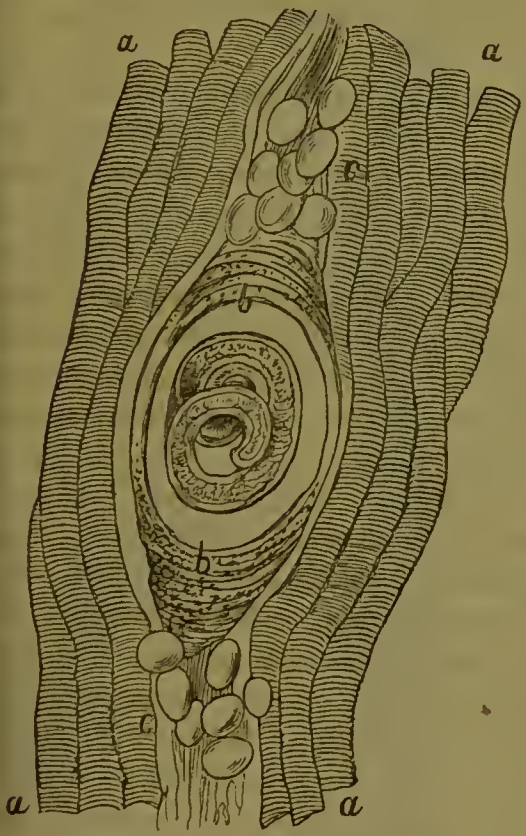
In Figur I. (Seite 23.) habe ich eine solche geöffnete Cyste zwischen den Muskelfasern in einer 80 maligen Durchmesservergrößerung nach der Natur gezeichnet. Man sieht in a. a. a. die Muskelfasern (Primitivfaserbündel), zwischen welchen die Cyste b. mit dem aufgerollten Würmchen eingebettet liegt. Die Größe desselben ist sehr verschieden, bald $^6/_{10}$, $^8/_{10}$ bis 1 Millimeter*) lang, die Cyste hat eine elliptische oder ovale Gestalt, ist gewöhnlich an beiden Enden verengert und weniger ausgebildet; ihre Enden sind abgestumpft und zeigen eine zahlreiche Menge feiner Blättchen, die schaalenförmig übereinander liegen und in denen häufig kleine Körnchen eingelagert sind, die

---

*) Ein Millimeter ist der tausendste Theil eines Meters (3 Fuß $10^2/_3$ Linien französisch.) Ein hannoverscher Fuß hat 292 Millimeter, ein rheinischer 313, ein sächsischer 283 Millimeter. Nach Linienmaaß ist eine Muskeltrichine im Allgemeinen $^1/_{10}$ Linie lang.

aus einer fettigen Substanz, und, bei augenscheinlich älteren Exemplaren, aus einer kalkartigen Ablagerung bestehen, die, wenn sie in Masse vorhanden ist, der ganzen Cyste eine kalkige Härte und Undurchsichtigkeit giebt und sich in verdünnten Säuren auflösen läßt, so daß die Cyste, worin der Wurm, wie die Raupe in der Puppe, eingesargt liegt, Oeffnungen erhält und das Thierchen frei wird.

Fig. 1.



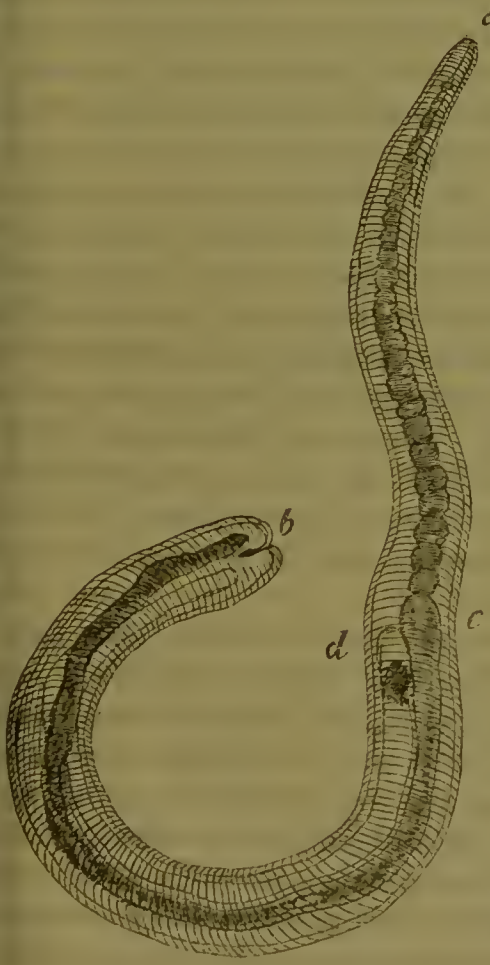
An jedem Ende der Cyste sieht man, wie in Figur I. c. c., Gruppen von Feltzellen liegen, die sich

von dem gewöhnlichen Fettgewebe nicht unterscheiden, und es ist jedenfalls das Fett hier in die Umgebung der Cyste vom Organismus selbst abgesondert, in Folge des Druckes und der Hemmung des Stoffwechsels in dem Zellgewebe, welches die Muskelfaserbündel mit einander verbindet. —

Der ausgewachsene Wurm selbst, also die Darmtrichine, die sich in der Cyste in aufgerollter Lage befindet, ist in Figur II. (Seite 25.) in seiner ausgestreckten Gestalt bei 130 maliger Durchmesservergrößerung abgebildet. Er hat ganz die cylindrische Form eines Rundwurmes (Nematoden) ist an seinem vorderen Mundende a etwas verschmälert und an seinem hinteren Ende b stumpf abgerundet. Seine durchsichtige Leibeshülle, die sich, wenn man ihn zwischen zwei Glasplatten rollt, verschieben läßt, ohne daß seine inneren Organe sich mit bewegen, ist mit sehr zarten Linien quer oder ringförmig gestreift und es läuft von vorn nach hinten der Länge nach ein muskulöses Band, wodurch das Thier seine wurmförmigen Bewegungen zu machen fähig wird. Vom Munde a. aus erhebt sich in scheinbar jungen Exemplaren zuweilen eine kleine Papille, die eine Art Saugrippe darzustellen scheint. Hier am Munde beginnt auch der in seiner oberen Parthie sehr enge Darmkanal, der in einen allmählich sich erweiternden Schlauch übergeht und hinter dem Anfange der hinteren Hälfte der Leibeslänge mit einer trichterförmigen Ausdehnung c. versehen ist, von wo der Darm sich abermals allmählich verengert und mit

einem sogenannten Pflaster-Epithelium, kleinen, wie Straßenpflaster geordneten, platten Zellchen, bedeckt ist. Zweifelhaft ist noch die Weise, wie sich der Darmkanal endigt, entweder direct in die Afteröffnung b, oder frei in die Leibeshöhle. Man will am Leibesende drei Klappen gesehen haben, was aber noch nicht bestätigt ist. — Da wo der obere Darmtheil in die trichterförmige Aussackung übergeht, bemerkt man zwei

Fig. 2.



undeutliche, drüsige Säckchen, deren Bedeutung wol nur auf die Verdauungsfunction Bezug hat. Ueber die Fortpflanzungsorgane dieses Wurmes ist man ebenfalls noch nicht im Klaren. Dicht unter der trichterförmigen Stelle des Darmkanals (c.) beginnt der blindsackige Anfang eines röhrenartigen Schlauches d, in welchem sich ein dunkler, körniger Körper nahe unter dem Anfange befindet; dieser Schlauch, der neben dem Darmkanale beginnt und fortläuft, erstreckt sich bis zum hintersten Ende des Wurmes, wo er sich entweder direct in die Afteröffnung, oder vor derselben in die freie Leibeshöhle mündet. Man hat diesen Schlauch für das Geschlechtsorgan und den dunkeln körnigen Körper im oberen Anfange für eine Samenblase zu deuten gesucht, obgleich es noch nicht möglich geworden ist, Spermatozoen, Samenzellen, zu entdecken. Wahrscheinlicher ist es ein Eierstock, indem die Trichine überhaupt in diesem Stadium ihres Lebens Geschlechtsorgane besitzt, und die Weibchen in großer Zahl vorherrschen.

Man ist demnach über die innere Organisation dieses Thierchens noch in halber Ungewißheit, man weiß aber, daß das Thier, wenn es aus seiner Cyste frei wird und in den Darmkanal eines lebenden Säugethiers geräth, noch etwas wächst und dann lebendige Junge gebärt. Es scheinen vorzugsweise nur künftige Weibchen sich auf die Wanderung zu begeben, wie es bei anderen Rundwürmern ebenfalls beobachtet worden ist, und deren Männchen auch hier viel seltener als Weibchen vorkommen.

Oft findet man Trichinen, die in ihrer Cyste zu einer fettigkörnigen Substanz degenerirt, oder in eine kalkige und glasige Masse übergegangen, also ohne Zweifel durch Alter erkrankt und zu Grunde gegangen sind.

Fragen wir nun: was sind Trichinen und wie kommen sie in die Muskeln der Säugethiere und Menschen? — so hat die Wissenschaft darauf folgende Antwort zu geben: Sie sind ohne allen Zweifel junge noch nicht fertige, noch im Larvenzustande verharrende Rundwürmer, deren ursprüngliche Heimath als Darmtrichine man noch im Darmkanale irgend eines Säugethieres zu suchen hat, das von der Natur bestimmt ist, diesen Parasiten zu beherbergen. Diese jungen Wurmlarven, die in vielen Thieren vorkommen können, sind durch die Nahrung eingeführt, und haben, ihrem natürlichen Wandertriebe gemäß, ihren Weg vom Darme aus in die Muskeln genommen, sich hier eine Cyste, gewissermaßen Cocon oder Puppe, gebildet und erwarten hier, gleich allen anderen eingewanderten und verpuppten Cercarien, daß sie durch Verspeistwerden in den Darm anderer Wohnthiere, als die Heimath ihrer Stammeltern, übergepflanzt werden. Bei allen im Menschen vorkommenden Trichinen ist es höchst wahrscheinlich, daß sie sich gänzlich verirrt haben und, da Menschen nicht gegessen werden, werden sie auch niemals ihr Entwicklungsziel, das heißt die Erlösung aus der erhärtenden Cyste und die Geschlechtsbildung zu einem vollkommenen Rundwurm erreichen. Dann sterben sie ab und werden durch

Verkalkung der Cyste selbst in einen schlackenartigen Zustand versetzt. —

Günstiger sind sie in den Säugethieren, namentlich in dem Schlachtvieh gelagert; hier haben sie die ziemlich gewisse Entwicklungsbahn vor sich; sie können in den Darmkanal von Thieren und Menschen gerathen und in ersterer die Heimath ihrer eigentlichen Stammeltern finden, und ihre Brut wieder zur Wanderung bringen. Es ist möglich, daß viele Trichinen durch den Verdauungsweg des Menschen hindurchgehen und der Mensch nicht inficirt wird; der Instinct kann sie hinaustreiben, da sie auf dem Wege der Verpuppung in menschlichen Muskeln nicht zu ihrem letzten Entwicklungsziele kommen, und es mag daraus erklärt werden können, daß, bei der großen Ausstreuung der Trichinen, doch Menschen nur ausnahmsweise davon, als Beherberger einer Larvenbrut befallen werden. Irren die Thierchen aber in die menschlichen Muskeln, dann bleiben sie liegen, verkalken und gehen zu Grunde.

Gelangt nun aber eine solche Trichinenpuppe aus den Muskeln eines Thieres in den Magen eines Säugethiers oder Menschen, so wird durch den milch- und salzsauren Magensaft die mehr oder weniger in der Verkalkung vorgeschrittene Cyste aufgelöst, das Thier wird frei und kann nun zur Geschlechtsreife sich weiter ausbilden und neue Brut erzeugen. —

Weiter kann ich mich über diesen Gegenstand wohl nicht auslassen, wenn ich das Gebiet einer populairen

Mittheilung nicht überschreiten soll. Ich hoffe aber, daß das Vorgetragene seinen Zweck erfüllen und das Publicum über die Natur der Trichine und die sogenannte Trichinenkrankheit aufklären und wenigstens in einer Hinsicht beruhigen werde. Leider kann ich kein Mittel angeben, eine einmal im Menschen vorhandene und aus allgemeinen Symptomen vermuthete Trichinenkrankheit zu heilen; darüber werden sich demnächst die practischen Aerzte aussprechen, die Heilversuche zu machen Gelegenheit hatten. Es giebt keine Medicamente um die Parasiten in den Muskeln zu tödten, ohne nicht den ganzen Menschen in Gefahr der Vergiftung zu bringen; man würde meiner Ansicht nach, nur palliativ verfahren können. Beruhigen mag aber die Vorsicht, in Zeiten wie die unsrigen, wo die Trichinenwanderung gerade eine ausgedehntere Periode und dann auch nur in einzelnen Gegenden erreicht hat, kein Fleisch im rohen Zustande zu verzehren, was nicht gehörig sanitätspolizeilich geprüft worden ist, oder noch sicherer einstweilen nur gut gekochtes und gut gebratenes Fleisch zu genießen, das nicht mehr blutroth aussieht. Auch würde es eine Vorsichtsmaßregel sein, das rohe Fleisch erst einige Zeit in Essig und Wasser zu legen, damit die Säure eindringen, die Kalkcysten auflösen und das Thierchen dann sicherer der Siedehitze überlassen kann. — Ein leichtes Anräuchern wie es mit saftigem Schinken und weicher Schlackwurst geschieht, sichert nicht, denn die etwa vorhandenen Trichinen werden dadurch nicht getödtet, wäh-

rend sie in lange und hart geräucherten oder auf dem Wege der Schnellräucherung mit Creosot behandelten Fleischwaaren abgestorben sind. Uebrigens sind die in einem mit Trichinen durchsetzten Fleische vorhandenen stark verkalkten, also schon älteren Cysten gewöhnlich bereits abgestorbene Puppen mit glasigen, mithin lebensunfähigen Larven.

Das Publicum glaube nicht, daß jetzt alle Schweine voll Trichinen sitzen; die Schweine allerdings sind durch ihr rohes, als frisches Mettfleisch, Schinken und Schlackwurst genossenes Fleisch, die Hauptlieferanten der Trichinen für die Menschen, da Rind-, Kalb- und Hammelfleisch doch größtentheils stark gekocht und gebraten verzehrt wird, und durch die amerikanischen Schweine mögen wahrscheinlich die früher nur auf England beschränkt gewesenen Schmarotzer dieser Art bei uns eingeführt worden sein; indessen neuere Nachforschungen haben das beruhigende Resultat gegeben, daß in vielen Gegenden bei keinem einzigen der vielen geschlachteten und mikroskopisch geprüften Schweine auch nicht eine Spur von Trichinen gefunden worden ist. Schlechte Ernährungsweise der Schweine, Fressen von Düngerhaufen und aus schmutzigen Gewässern muß jedenfalls die Trichinen-Einwanderung begünstigen, da die Eingeweidewürmer ihre Brut in die freie Natur ausstoßen und die Larven von hier aus erst wieder in Thiere und Menschen zurückkehren. —

Druck von Oswald Kollmann in Leipzig.

In gleichem Verlage sind von demselben Verfasser unter anderen Schriften ferner erschienen:

Kleucke, Dr. H., die äußere Haut und ihr Verhältniß zum Organismus. Versuch, die Prießnitz'sche Methode der Wasserheilkunst physiologisch zu beleuchten. Eine Flugschrift für Aerzte und Nichtärzte. Mit 1 lithograph. Tafel. 8. 1839. 15 Ngr.

— — der Mensch in seinem körperlichen, seelischen und geistigen Erdenleben, gemeinfaßlich und methodisch dargestellt, mit erklärender Angabe der Störungen, welche das Menschenleben gefährden können. Ein Lehrbuch für Schule und Haus. Mit 4 color. Kupfertaf. 8. 1839. 2 Thlr.

— — der Kindermord, die Tödtung Erwachsener, der Selbstmord und die Todesstrafe vom neuen Standpunkte einer höheren Physiologie aus beleuchtet. Für Gesetzgeber, Rechtsgelehrte, Naturforscher und denkende Gebildete dargestellt. 8. 1840. 15 Ngr.

— — die Heilung des Stotterns nach meiner rationellen, didactisch-medicinischen Methode. Neue Erfahrungen und Resultate während des 15jährigen Bestehens meiner Pensionsanstalt für Stotternde. Für Aerzte, Erzieher, Lehrer und erwachsene Stotternde. 1. Aufl. 8. 1860. 2te Aufl. 8. 1862. 20 Ngr.

— — der Sterbende und seine Zukunft. Blicke in die letzte Erdenstunde und das Jenseits des Menschen. Physiologische Gabe an freidenkende Gebildete. 8. 1840. 15 Ngr.

Ferner:

Kleucke, Dr. H., zootomisches Taschenlexicon oder alphabetisches Nachschlagebuch zur raschen Orientirung und Auffindung der individuellen Merkwürdigkeiten bei der praktischen Zergliederung der Thiere. Für Anatomen, Thierärzte, Museenverwalter und überhaupt Alle, welche sich zum Vergnügen mit Thierzergliederungen beschäftigen, bearbeitet. Taschenformat. 1844. 1 Thlr. 10 Ngr.

— — Taschenlexicon der Therapie für praktische Aerzte. Zur raschen Auffindung und Vergleichung der bewährtesten Kurmethoden und neuesten Arzneimittelerfolge in allen Krankheiten. 2te Aufl. 1849. 3te durchgesehene und vermehrte Aufl. 1852. Taschenformat. 1 Thlr. 15 Ngr.

— — Wie müssen Dämonenglauben, Besessensein und Kerner-Eschermayer'sche Gespenstererscheinungen nach dem heutigen Standpunkte der Physiologie und Psychologie erklärt werden? Für Gebildete aus allen Ständen gemeinfaßlich bearbeitet. 8. 1840. $12\frac{1}{2}$ Ngr.

— — Die patentirte electro-electrische Inductionsmaschine von Dankwerth und Sohn in Hannover, ihre physiologischen und therapeutischen Wirkungen, so wie ihre Nutzanwendung in der praktischen Medicin. Nach eigenen Versuchen und den vergleichenden Resultaten mitexperimentirender Aerzte dargestellt. 8. 1853. 10 Ngr.

— — Ueber die Ansteckung und Verbreitung der Scrophelkrankheit bei Menschen, durch den Genuß der Kuhmilch. 8. 1846. 12 Ngr.